

Hipertensión arterial y diabetes mellitus

Por los Dres.:

MANUEL LICEA PUIG,²⁰ RUBEN S. PADRON DURAN,*
SANTIAGO HUNG LLANOS,* ANTONIO MARQUEZ GUILLEN²¹

Licea Puig, M. et al. *Hipertensión arterial y diabetes mellitus*. Rev Cub Med 16: 3, 1977.

Se estudia la frecuencia de hipertensión arterial en un grupo de 200 diabéticos mayores de 15 años (regional Plaza de la Revolución) seleccionados al azar. Se halló hipertensión arterial [HA] en el 39,5% de los pacientes, índice que representa una frecuencia mayor que la descrita en la población general ($p > 0,01$). La distribución por edad de los diabéticos hipertensos fue similar a la de la diabetes en la población general ($p > 0,05$). Se plantea que la edad de comienzo y la duración clínica de la diabetes fue similar en los hipertensos y normotensos ($p > 0,05$). La obesidad fue más frecuente en los hipertensos ($p < 0,05$). Se analiza la frecuencia de hipertensión arterial según el tratamiento utilizado, y se sugiere que la menor frecuencia de hipertensión en el grupo tratado con insulina se debe al menor número de obesos en ese grupo. No se hallaron diferencias en el grado de control metabólico entre los hipertensos y normotensos ($p > 0,05$). No hubo diferencias significativas en la frecuencia de complicaciones diabéticas entre los hipertensos y normotensos ($p > 0,05$). Se enumeran distintas teorías que tratan de explicar la asociación entre la hipertensión arterial y la diabetes mellitus.

La asociación de diabetes mellitus e hipertensión arterial se observa con frecuencia. Algunos autores^{1*} han señalado mayor prevalencia de hipertensión arterial en los diabéticos que en los no diabéticos, pero esto no ha sido confirmado por otros,^{5C} y la situación real de esta asociación no está bien establecida.

Nosotros hemos estudiado un grupo de 200 diabéticos para conocer la frecuencia de hipertensión arterial y la importancia de distintos factores sobre esta asociación.

MATERIAL Y METODO

Los pacientes se seleccionaron al azar, entre los asistentes a la consulta de chequeo semestral del Centro Antidiabético (CIEEM);⁷ todos procedían del regional Plaza de la Revolución, 142 pertenecían al sexo femenino y 58 al masculino.

Se analizó la edad, el color de la piel y la obesidad. Se correlacionó el grado de control metabólico,⁸ la edad de comienzo, la duración clínica, el tratamiento, las complicaciones y el tipo de diabetes,⁹ con la presencia de hipertensión arterial.

²⁰ Especialista de I grado en endocrinología. Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas.
²¹ Director del Centro Antidiabético. Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas. Profesor de medicina interna de la Universidad de La Habana.

Se adoptaron los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico de hipertensión arterial¹⁰ [anexo 1). Para determinar la tensión arterial se adoptó el método auscultatorio, con el paciente sentado y el brazo descansando sobre una mesa.

Se consideró obesidad cuando el paciente tenía un sobrepeso mayor del 20% de su peso ideal.⁸

A todos los pacientes se les realizó hemograma, orina, urea, ácido úrico, creatinina, glicemia en ayunas y posprandial de 3 horas, glucosuria y albuminuria de 24 horas, urocultivos seriados. Conteo de Addis, filtrado glomerular, Rx de tórax y ECG.

RESULTADOS

Ninguno de nuestros pacientes reunió criterios de nefropatía diabética.⁸

El 39,5% de la serie presentó hipertensión arterial, que predominó en el sexo femenino (cuadro I). El porcentaje de hipertensos fue significativamente mayor en los diabéticos que en la población general ($p < 0,01$).

La mayoría (70,9%) pertenecía al grupo de 30-64 años, y le siguió el de 65 años y más

(26,6%) (cuadro II). No hubo diferencias entre los diabéticos y la población general ($p > 0,05$).

La edad de comienzo de la diabetes más frecuente fue entre 45-54 años, tanto en los hipertensos como en los normotensos. Le siguió en orden el grupo de 55-64 años en los hipertensos y de 35-44 años en los normotensos (cuadro III). En la mayoría de los casos la duración clínica de la diabetes fue de 0-14 años (cuadro IV). No hubo diferencias significativas en la edad del inicio y en la duración clínica entre los diabéticos hipertensos y normotensos ($p > 0,05$).

ANEXO 1

CRITERIO DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL

Grupos de edad	TA (mm Hg)*
15 - 19 años	140/90 o más
20 - 29 años	150/90 o más
30 - 64 años	160/95 o más
65 y más años * 3 tomas sentado.	170/95 o más

CUADRO I

FRECUENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL EN LA DIABETES MELLITUS SEGUN SEXO

Diabéticos	Femenino		Masculino		Total		Hipertensión población general	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Con hipertensión	60	42,2	19	34,5	79	39,5	1 026	15,4
Sin hipertensión	82	57,8	39	65,5	121	60,5	5 609	84,6
T o t a l	142	100,0	58	100,0	200	100,0	6 635	100,0

CUADRO II
DISTRIBUCION DE LOS DIABETICOS HIPERTENSOS SEGUN EDAD Y SEXO

Grupo de edad	Femenino		Masculino		Total		Hipertensión población general	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
15 - 10 años	—	—	—	—	—	—	26	2,4
20 - 29 años	—	—	2	10,6	2	2,5	46	4,5
30 - 64 años	43	71,7	13	68,3	56	70,9	693	67,6
65 años y más	17	29,3	4	21,1	21	26,6	261	25,5
T o t a l	60	100,0	19	100,0	79	100,0	1 026	100,0

CUADRO III

EDAD DE COMIENZO DE LA	DIABETES MELLITUS EN			
	DIABETES MELLITUS EN		DIABETICOS HIPERTENSOS Y	
	NORMOTENSOS		NORMOTENSOS	
	Hipertensos		Normotensos	
Edad de comienzo	No.	%	No.	%
5 - 14 años	1	1,2	9	7,4
15 - 24 años	1	1,2	5	4,3
25 - 34 años	6	7,6	14	11,5
35 - 44 años	14	17,8	23	19,0
45 - 54 años	26	32,9	41	33,9
55 - 64 años	23	29,1	19	15,7
65 años y más	8	10,2	10	8,2
T o t a l	79	100,0	121	100,0

CUADRO IV

DURACION CLINICA DE LA	DIABETES MELLITUS EN			
	DIABETES MELLITUS EN		DIABETICOS HIPERTENSOS Y	
	NORMOTENSOS		NORMOTENSOS	
	Hipertensos		Normotensos	
de la diabetes	No.	%	No.	%
0 - 4 años	35	44,3	40	33,0
5 - 14 años	32	40,5	58	47,9
15 - 24 años	11	14,0	18	14,8
25 - 34 años	1	1,2	5	4,3
Total	79	100,0	121	100,0

CUADRO V

DISTRIBUCION DE LOS DIABETICOS HIPERTENSOS Y NORMOTENSOS SEGUN EL COLOR DE LA PIEL

Color de la piel	Hipertensos		Normotensos	
	No.	%	No.	%
Blanca	50	63,3	85	70,2
Mestiza	8	10,1	19	15,8
Negra	21	26,6	16	13,2
Amarilla	—	—	1	0,8
Total	79	100,0	121	100,0

COMENTARIOS

En el 63,3% de los diabéticos hipertensos el color de la piel era blanca, y en el 26,6% negra. En los normotensos el 70,2% era blanca (cuadro V), pero no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$).

El 65,9% de los hipertensos presentaba obesidad, con franco predominio en el sexo femenino (71,7%). En los normotensos, solamente el 43,0% presentaba obesidad, con predominio del sexo femenino (47,6%) (cuadro VI).

El porcentaje de obesos fue significativamente mayor en los hipertensos ($p < 0,05$), debido a la mayor frecuencia en el sexo femenino ($p < 0,05$), pues en el masculino la frecuencia de obesidad fue similar entre hipertensos y normotensos ($p > 0,05$).

La mayoría de los pacientes se trataban con compuestos orales hipoglicemiantes. El 12,7% de los hipertensos y el 23,9% de los normotensos utilizaba insulina como único tratamiento (cuadro VII).

No hubo diferencias en lo que respecta al control metabólico entre los hipertensos y los normotensos (cuadro VIII) ($p > 0,05$).

En el cuadro IX se muestran las complicaciones diabéticas encontradas en los hipertensos y normotensos, comprobándose una frecuencia similar en ambos ($p > 0,05$).

En los últimos años ha aumentado el interés en las investigaciones de grandes masas de población, en la búsqueda de la prevalencia de hipertensión arterial y los posibles factores que influyen en su génesis.¹¹⁻¹³ Es muy discutida la relación entre la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, y los diferentes estudios causan perplejidad, por lo variable de sus resultados.⁵⁻¹⁴

En investigaciones realizadas en población diabética en nuestro país, *Amaro* halló 20,0% de hipertensos;¹⁵ *Díaz* 25,0%;¹⁸ *Fernández y colaboradores* 22,1 %;^{*7} *Crespo* 20,8%¹⁵ y *Suárez* un 27,1%.^{1.1} En todos se encontró predominio del sexo femenino (anexo 2).

En nuestra serie encontramos una alta frecuencia de hipertensión arterial (39,5%), con predominio evidente en el sexo femenino.

La literatura médica internacional informa resultados similares; *Poli y colaboradores* encontraron hipertensión arterial en el 9,6% de los diabéticos y en el 4,7% de los no diabéticos; *Vaishava y colaboradores*,² en la India, hallaron que el 15,9% de los diabéticos presentaba hipertensión, porcentaje mayor que el 4,8% hallado con respecto a la población general. Otros autores, como *Garda y colaboradores*³ en EEUU, *Bahl y colaboradores*,⁴ en la India, han señala-

CUADRO VI

FRECUENCIA DE OBESIDAD EN DIABETICOS HIPERTENSOS Y NORMOTENSOS SEGUN SEXO

Peso	Fem.		Masc.		Hipertensos				Normotensos			
					Total		Fem.		Masc.		Total	
	No	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Obeso	43	71,7	9	47,3	52	65,9	39	47,6	13	33,4	52	43,0
No obeso	17	28,3	10	52,7	27	34,1	43	52,4	26	66,6	69	57,0
Total	60	100,0	19	100,0	79	100,0	82	100,0	39	100,0	121	100,0

CUADRO VII
TRATAMIENTO DE LOS DIABETICOS HIPERTENSOS Y NORMOTENSOS

Tratamiento	Normotensos		Hipertensos	
	No.	%	No.	%
Dieta solamente	3	3,8	11	9,0
Tolbutamida	45	56,9	54	44,7
Fenetilbiguanida	13	16,5	19	15,8
Tolbut.+Genetil- bigua.	7	8,9	5	4,1
Insulina	10			
Insulina + Fenetil- bigua.	1	12,7	29	23,9
		1,2	3	2,5
Total	79	100,0	121	100,0

CUADRO VIII

CONTROL METABOLICO EN DIABETICOS HIPERTENSOS Y NORMOTENSOS

Control metabólico de la diabetes	Hipertensos		Normotensos	
	No.	%	No.	%
Bueno	18	22,8	34	29,0
Regular	40	50,6	60	49,6
Malo	21	26,6	27	22,4
Total	79	100,0	121	100,0

CUADRO IX

COMPLICACIONES EN UN GRUPO DE DIABETICOS HIPERTENSOS Y NORMOTENSOS

Complicaciones de la Diabetes Mellitus	Hipertensos (n = 79)		Normotensos (n = 121)	
	No.	%	No.	%
Cardiopatía isquémica	32	40,5	72	59,5
Angiopatía periférica	29	36,7	49	40,4
Retinopatía diabética	21	26,6	32	26,4
Pielonefritis	20	25,2	20	16,5
³ Neuropatía periférica	12	15,1	11	9,0
Neuropatía autonómica	3	3,7	3	2,4
Dermopatía diabética	11	14,0	20	16,5

ANEXO 2

FRECUENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL EN MAYORES DE 15 AÑOS EN DISTINTAS SERIES

Referencia	Procedencia	Lugar	No	Porcentaje hipertensión
<i>Diabéticos</i>		<i>Regional</i>		
—Amaro	Cons. Ext. IEEM-U	Plaza Rev. La Habana	250	20
—Díaz y Mateo de Acosta	Area de salud-UR	Artemisa-La Habana	24	23
—Fdez. et al.	Area de salud-U	C. Habana. La Habana	217	22
—Crespo	Cons. Ext. Hosp "Lenin". UR	Holguín. Oriente	120	20
—Suárez	Fallecidos Hosp. "Fajardo"	Plaza Rev. La Habana	302	27
—Actual	Cons. Ext. CAD-U	Plaza Rev. La Habana	200	39
<i>Población general</i>				
—Castellanos	Area de salud-U	Plaza Rev. La Habana	2 516*	8
—Deschappelles y Dueñas	Obreros textiles UR	Ariguanabo. La Habana	2 365	16
—Yoo	Area salud-UR	Artemisa. La Habana	4 344	5
—Macías	Area salud-U	Marianao. La Habana	6 635	15

* Mayores de 21 años.

U: urbano. UR: urbano-rural

Cons. Ext.: consulta externa.

do alta frecuencia de hipertensión arterial en la población diabética.

En estudios practicados en nuestro país en la población general (anexo 2), Castellanos⁸ encontró 21,7% hipertensos en mayores de 21 años, *Deschappelles* y *Dueñas*^{1:1} hallaron una prevalencia de 16,3% en una encuesta realizada en una fábrica textil, en personas de 17-69 años; *Yoo*¹² halló 5,4% hipertensos en un área urbano-rural. En una encuesta realizada en un área de salud de Mariano,¹⁰ entre 6 635 personas mayores de

15 años, el 15,4% de éstas eran hipertensas. Llama la atención que los porcentajes de hipertensos en la población diabética son mayores que los hallados en la población general, tanto en el extranjero como en nuestro país.

Fernández y colaboradores,¹⁷ encontraron mayor frecuencia de hipertensión arterial entre los 51-60 años; *Rodríguez Miñón*,⁵ en un estudio de 1 000 diabéticos hipertensos, halló que el 2,4% tenía una edad menor de 50 años y sugirió que la diabetes es un factor acelerador de la arteriosclerosis y que la hipertensión pudiera ser tan dependiente de la edad como de la diabetes. *Friedman y colaboradores*²⁰ encontraron una prevalencia significativamente alta en el grupo de diabéticos de 70-79 años con respecto a los no diabéticos.

Sin embargo, nosotros no hallamos diferencias en la distribución por edad entre los diabéticos hipertensos y los diabéticos de la población general.¹⁰

Según nuestros resultados, no parece existir una relación entre la edad de comienzo de la diabetes y la hipertensión arterial, pues no encontramos diferencias entre los diabéticos hipertensos y los normotensos.

Se ha señalado una relación positiva entre la antigüedad de la diabetes y la presencia de hipertensión,^{21,22} lo cual no fue encontrado por nosotros; aunque debe destacarse que los diabéticos de más de 20 años de evolución, fueron los que presentaron las cifras tensionales más elevadas.

La obesidad es más frecuente en el sexo femenino, en zonas urbanas y aumenta con la edad;^{23,24} por otra parte es de frecuente observación en los diabéticos y en los hipertensos.^{13,15,16,20,28} En nuestra serie, la obesidad fue más frecuente en los hipertensos que en los normotensos.

La mayoría de nuestros pacientes eran tratados con hipoglicemiantes orales, tanto los hipertensos como los normotensos, lo que es explicable por el inicio tardío de su diabetes y tratarse, desde el punto de vista metabólico, de diabéticos ligeros o moderados. Aparentemente, los diabéticos tratados con insulina eran hipertensos con menos frecuencia; sin embargo, al analizar algunos de los factores que pueden actuar sobre este hecho, observamos que 31 de los 32 normotensos no son obesos y que 7 de los 11 hipertensos sí son obesos, por lo que es posible que la menor frecuencia de hipertensión en el grupo tratado con insulina sea debida a la casi total ausencia de obesidad en este grupo. No hubo diferencia en la frecuencia de hipertensión arterial entre los pacientes con distintos grados de control metabólico.

Estos resultados pueden sugerir que la gravedad de la diabetes, desde el punto de vista metabólico, no es un factor que favorece la hipertensión arterial/

La cardiopatía isquémica es más frecuente en el diabético en comparación con el no diabético,^{29,30} por lo cual la diabetes mellitus se considera un factor de riesgo coronario.^{**_2U} Nuestro estudio muestra de forma evidente una frecuencia elevada de cardiopatía isquémica, aunque predominó en el grupo de los normotensos. Con respecto al resto de las complicaciones, no encontramos diferencias significativas entre los hipertensos y normotensos. Mención especial merece la pielonefritis, que se presentó en el 15,1% de los hipertensos, y pudiera ser la causa de la hipertensión arterial en algunos casos.

Algunos autores¹⁴³¹ plantean que la hipertensión arterial en los diabéticos es consecuencia de los cambios locales arteriolas renales. *Goldenberg y Blu- menthal* señalan que los cambios vasculares de la diabetes causarían un aumento en la resistencia vascular periférica, lo cual explicaría la hipertensión. Por otra parte, *Conri* cree que la hipertensión y el empeoramiento del metabolismo hidrocarbonado en el diabético hipertenso

pueden ser secundarios a un hiperaldosteronismo. Otros plantean que la hipertensión arterial puede ser secundaria a una hiperactividad hipofisaria con un aumento en la producción de ACTH, y, por ende, de cortisol y 11-desoxicortisol.³²

Es obvio que ninguna de estas teorías explican, por sí solas, satisfactoriamente todos los casos.

SUMMARY

Ucea Puig, M. et al. *Arterial hypertension and diabetes mellitus*. Rev Cub Med 16: 3, 1977.

The frequency of arterial hypertension was studied in 200 randomly selected diabetic patients over 15 years old from the Plaza de la Revolución región. 39,5% of them had arterial hypertension; this rate is higher than the rate pointed out in the general population ($p < 0,01$). The age distribution of diabetic hypertensive patients was similar to that of the diabetic general population ($p > 0,05$). The age at the beginning as well as the clinical duration of diabetes were similar in hypertensive and normotensive patients ($p > 0,05$). Obesity was more frequent in hypertensive patients ($p < 0,05$). The frequency of arterial hypertension is analyzed according to the treatment used, and it is suggested that the lower frequency of hypertension in the insulin-treated group is a result of the lower number of obese patients in that group. Differences in the degree of metabolic control between hypertensive and normotensive patients were not found ($p > 0,05$). There were not significant differences of the frequency of diabetic complications between hypertensive and normotensive patients ($p > 0,05$). The different hypotheses for explaining the association of arterial hypertension with diabetes mellitus are enumerated.

RESUME

Ucea Puig, M. et al. *Hypertension artérielle et diabetes mellitus*. Rev Cub Med 16: 3, 1977.

On étudie la fréquence d'hypertension artérielle dans un groupe de 200 diabétiques âgés de plus de 15 ans (région Plaza de la Révolution) choisis au hasard. Chez le 39,5% des patients on a trouvé hypertension artérielle (HA), indice qui représente une fréquence plus grande que celle décrite dans la population générale ($p < 0,01$). La distribution par âge des diabétiques hypertendus fut similaire a celle de la diabète dans la population générale ($p > 0,05$). L'âge de commencement et de durée clinique de la diabète fut similaire chez les hypertendus et les normotendus ($p > 0,05$). L'obésité fut plus fréquente chez les hypertendus ($p < 0,05$). On analyse la fréquence d'hypertension artérielle selon le traitement utilisé et on suggère que la fréquence mineure d'hypertension dans le groupe traité avec insuline est due à la quantité mineure d'obéses dans ce groupe. On n'a pas trouvé des différences dans le degré de contrôle métabolique parmi les hypertendus et les normotendus ($p > 0,05$). On n'a pas trouvé des différences significatives dans la fréquence de complications diabétiques parmi les hypertendus et les normotendus ($p > 0,05$). Différentes théories essayent d'expliquer l'association entre l'Hypertension artérielle et la diabetes mellitus.

Jlwcea nyíir, M. h Jip. ApTepuajibHaa rmiepTOHHH a caxapHLiü jmaOeT. Rev Cub Med 16:3,1977.

riBoJuiTCH H3y^eHiie MacTOTH apTepwajibHoií mneTOHHH b rpyne «3 200 nna6eTmcoa CTapme 15 JieT (paKoH ILnomajib PeBOJi»- uhh), oroCpaHHtix Hayra.a. OSHapyjrceHa apTepuajibHaH runepTOHMH (HA) y 39,5\$ oCcjieAOBaHHbix, uto yKafiHBaeT Ha GoJitmyio ee uac- TOTy, veM onHcaKHa no HacejieHwio BooCee (**n. 0,01**). Pacnpe.ae.Jie- Hwe no BO3pacTaM jiiiaCeTa y OojibHbix rneTOHHeii noMTH Tanoe ace Kan a y HacejieHHH BooCme (n.0,05). OTMe'iaeTC.H, uto oCiHapyxeH- Hbiii BO3pacx Hauajia h KJiHHHMecKoü AeaTejibHOCTH jwaOeTa OAHHaKOB y CojitHBix rHnepTOHMeñ ii y jimy c HopMajibHHM aaBjieHMeM (n.0,05). Ty^HocTb BCTpe'iaeTCH Maae y CoJibHbix rwnepTOHHea (n. 0,05). PaccMaTpMbaeTOH ^acTOTa apTepiajibHoií rvnepTOHMH no npM3HaKy npoBOJiHMoro jieueHHH u BLicKa3iiBaeTca MHemie, uto MeHbmaa qac- TOTa runepTOHHH b rpyne, nojiyaoioeii jieueHne HHcyjimHOM o6yc- jiaBJiHBaeTca MeHbnm KOJiimecTBOM b Hetó TyMhlix SojibHux. Pa3- HHuj>i b cTenem MeTafiojm^eckoro kohtpojib Mesuy JiHnaun c noBH- meHtn.1 n HopMajibHWM AaBjieHHeM He 06Hapyj:<eHO (n.0,05). 3Ha- mmtejitHbix pa3jnmñ b uacTOTe jwa6eTM'ieckHX ocjioxHeHMii Meacay teii h JipyHMH He **6buio (n.0,05)**. nepeHCJieHH paBJummie Teopww, C nOMOKibiO KOTOpbX _HeJiaiOTcf nOnbTKH OO-bHCHMTb CBH3b Meauy **apsepiajibHoií rneTOHHeii n caxapHMM Ana(3eTOM**.

BIBLIOGRAFIA

1. *Pell, S.; D'Alonso, C. A.* Diabetes mellitus in an employed population. *JAMA* 72: 1000, 1960.
2. *Vaishava. A.; Bhasin, R. C.* Hypertension in Indian diabetic. *J Chronic Dis* 21: 691, 1969.
3. *Garda, M. J. et al.* Morbidity and mortality in diabetes in the Framingham population (sixteen year follow-up study). *Diabetes* 23: 105, 1974.
4. *Bahl, A. et al.* Vascular disease in diabetes mellitus. *Indian Med Assoc* 49: 220, 1967.
5. *Rodríguez Miñón, V. L.* Hipertensión y diabetes. 8vo. Simposio Internacional de Progresos en Medicina Interna. *Prensa Med Arg* 56: 1178, 1969.
6. Diabetes and Hypertension. Editorial *JAMA* 202: 358, 1967.
7. *Márquez Guillén, A.; Mateo de Acosta, O.* Centro Antidiabético. *Cuad Endocrino! Me- tab* 2: 5, 1974.
8. *Ucea Puig. M.* Estudio de las lesiones vas- cu'ares del diabético. Tesis de grado. IEEM, La Habana, 1975.
9. *Amaro Méndez, S.; Mateo de Acosta, O.* Clasificación de la diabetes mellitus según grado de dependencia a la insulina. Reporte preliminar basado en un estudio de 250 pacientes diabéticos de 15 años de edad y más. *Rev Cub Med* 11: 409, 1972.
10. *Maclas Castro, I.* Modelo experimental en un programa de salud nacional para la atención integral del paciente con hipertensión arterial. *Rev Cub Med* 14: 7, 1975.
11. *Castellanos Dumois, A.* Estudio de la pre- valencia de cardiopatías congénitas y adquiridas en el regional Plaza de la Revolución Tesis de grado. Instituto de Cardiología, La Habana, 1972.
12. *Yoo Durañona, N.* Encuesta sobre prevalen- cia de cardiopatía congénita y adquirida en el regional Artemisa. Tesis de grado. Instituto de Cardiología, La Habana, 1972.
13. *Deschappelles Himeley, E.; Dueñas Herrera, A.* Estudio epidemiológico de la cardiopatía Isquémica e hipertensión arterial entre los obreros de la Industria Textilera Ariguanabo Tesis de grado. Instituto de Cardiología, La Habana, 1974.
14. *Fisher, E. R. et al.* Ultrastructural renal changes in juvenile diabetics. *JAMA* 202: 143, 1967.

15. *Amaro Méndez, S.* Características clínicas de la diabetes mellitus en 250 pacientes de 15 años y más. Tesis de grado. IEEM, La Habana, 1973.
16. *Díaz Díaz, O.; Mateo de Acosta, O.* Características epidemiológicas de la diabetes mellitus en un sector urbano-rural de La Habana. *Cuad Endocrinol Metab* 2: 15, 1974.
17. *Fernández, R. y otros.* Estudio de prevalencia de la diabetes mellitus en el área de salud "Abel Santamaría". *Rev 16 de Abril* 14: 36, 1974.
18. *Crespo Valdés, N.* Características clínicas de la diabetes mellitus en 120 pacientes de 15 años y más. Tesis de grado, Holguín, 1976.
19. *Suárez Pérez, R.* Causa de muerte y hallazgos necrópsicos en pacientes diabéticos. Tesis de grado. IEEM, La Habana, 1973.
20. *Friedman, P. et al.* Hypertension and diabetes mellitus. *Q J Med* 27: 293, 1958.
21. *Martenssen, J.* The prognosis of diabetes mellitus. A study of 221 patients surveying at last 15 years. *Acta Med Scand* 137: 35, 1950.
22. *Poli, S.; D'Alonso, C. A.* Some aspects of hypertension in diabetes mellitus. *JAMA* 202: 106, 1967.
23. *Cabrera, A. y otros.* Encuesta nutricional de Alquízar. *Bol Hig Epid* 8: 3, 1970.
24. *Deutscher, S. et al.* Age and sex trend in ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, hypertension and diabetes. A comparison between hospital discharge and mortality data. *Ep. J. Prov. Sec. Med.* 25, 55, 1971.
25. *Schimart, G. Ch.* Consecuencias cardiovasculares de la obesidad. *Triángulo* 13: 31, 1974.
26. *Mateo de Acosta, O. y otros.* Características epidemiológicas de la diabetes mellitus en un sector urbano de salud. *Rev Cub Med* 12: 61, 1973.
27. *Brazin, M. L.* Glucose tolerance in hypertension and obesity diabetes 2: 433, 1953.
28. *Ostrador, L. D. Jr., et al.* The relationship of cardiovascular disease to hyperglycemia. *Ann Intern Med* 62: 1188, 1965.
29. *Keen, H.* Clinical trials in diabetes mellitus. *Br Council Course* 227: 537, 1973.
30. *Hedder, D. R. et al.* Myocardial infarction in maturity onset diabetes (a retrospective study) *Lancet* 1: 335, 1972.
31. *Bell, E. T.* Real vascular disease in diabetes mellitus. *Diabetes* 2: 376, 1953.
32. *Kornel, L. y otros.* Tratamiento de la hipertensión arterial asociada con trastornos de la función de glándulas endocrinas ("hipertensión endocrina"). *Clin Med North Am* 55: 23, 1971.